

SKRIPSI

ANA MAULIDA SEPTIANI

**STUDI PENGGUNAAN NATRIUM
BIKARBONAT
PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK
DENGAN ASIDOSIS METABOLIK**

**(Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah
Sidoarjo)**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2017**

Lembar Pengesahan

**STUDI PENGGUNAAN NATRIUM BIKARBONAT
PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK
DENGAN ASIDOSIS METABOLIK
(Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo)**

SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2017**

Oleh:


**ANA MAULIDA SEPTIANI
NIM: 201310410311160**

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

**Nailis Svifa', S.Farm., M.Sc., Apt
NIDN: 1143110522**

Pembimbing II


**Drs. Didik Hasmono, M.S., Apt.
NIP: 195809111986011011**

Lembar Pengujian

**STUDI PENGGUNAAN NATRIUM BIKARBONAT
PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN
ASIDOSIS METABOLIK
(Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo)**

SKRIPSI

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal 09 September 2017

Oleh:

ANA MAULIDA SEPTIANI
NIM: 201310410311160

Tim Penguji:

Penguji I

Nailis Syifa', S.Farm., M.Sc., Apt.
NIDN. 1143110522

Penguji II

Drs. Didik Hasmono, M.S., Apt.
NIP. 195809111986011011

Penguji III

Hidajah Rachmawati, S.Si., Apt., Sp.FRS.
NIP. 11406090449

Penguji IV

Dra. Lilik Yusetyani, Apt., Sp.FRS.
NIP: 1140704050

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh

Alhamdulillah puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Penggunaan Natrium Bikarbonat Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Asidosis Metabolik” (Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo).

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang tahun 2017. Keberhasilan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari doa, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti memberikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Yoyok Bakti Prasetyo, M.Kep., Sp.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak drg. Syaf Satriawarman. Sp. Pros selaku Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian skripsi ini di Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo.
3. Ibu Sovia Aprina Basuki, S.Farm., Apt., M.Si selaku Dosen Wali yang selalu memberikan saran dan masukan kepada Farmasi D 2013.
4. Ibu Nailis Syifa'. S.Farm., M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, ide saran hingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Didik Hasmono, MS., Apt selaku Dosen Pembimbing II yang bersedia meluangkan waktu disela kesibukan beliau dan memberikan bimbingan, ide, saran, serta motivasi sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
6. Ibu Hidajah Rachmawati, S.Si., Apt., Sp.FRS selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini.

7. Ibu Dra. Lilik Yusetyani, Apt., Sp.FRS selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
8. Orang tuaku tercinta Bapak Jailani dan Ibu Wakilah yang tidak pernah lelah mendidik, selalu memberikan motivasi dalam segala hal, dan dengan sabar mendoakan untuk kesuksesan anaknya mencapai gelar sarjana farmasi. Terima kasih banyak bapak ibu atas semua hal yang telah diberikan kepada anaknya yang tidak terukur nilainya.
9. Untuk kaka tersayang Elsa Marina Desiarti yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis untuk menjadi lebih baik lagi.
10. Untuk semua Staf Dosen Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mengajarkan berbagai ilmu yang bermanfaat selama menempuh pendidikan di Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
11. Staf Tata Usaha Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang dan Pegawai Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo khususnya bagian RMK (Rekam Medik Kesehatan) yang telah membantu peneliti sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
12. Buat sahabat grup “Istri Solehah” (Anisa Mega Insani, Fitria Linda Lestari, Marsella Fitriasari, dan Nani Yuniawati) terima kasih persahabatan 4 tahun selama masa perkuliahan ini, yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta menjadi tempat keluh kesah penulis.
13. Buat Monix Sholikhatin Anisa’ terimakasih atas segala bantuan, dukungan, doa, dan semangat yang diberikan.
14. Buat sahabat Ida Ayu Sinta Paramitha terima kasih atas semangat, dukungan, dan doa yang diberikan.
15. Teman-teman Farmasi angkatan 2013 khususnya Farmasi D terima kasih atas kebersamaannya selama 4 tahun terakhir ini.
16. Untuk semua pihak yang belum disebutkan namanya, penulis mohon maaf dan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semua keberhasilan ini tidak terlepas dari bantuan dan doa yang telah kalian semua berikan.

Jasa dari semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran skripsi ini, penulis tidak mampu membalas dengan apapun. Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan menambah wawasan.

Wassallamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Malang, 21 Agustus 2017

Penyusun

Ana Maulida Septiani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN.....	vii
ABSTRACT.....	xi
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Bagi Peneliti	3
1.4.2 Bagi Rumah Sakit	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Ginjal	5
2.1.1 Definisi Ginjal.....	5
2.1.2 Struktur dan Anatomi Ginjal.....	5
2.1.3 Fungsi Ginjal.....	7
2.2 Tinjauan GGK.....	7
2.2.1 Definisi GGK.....	7
2.2.2 Epidemiologi GGK	8
2.2.3 Klasifikasi GGK.....	8

2.2.4 Etiologi GGK.....	9
2.2.5 Patofisiologi GGK	11
2.2.6 Manifestasi Klinik GGK.....	13
2.2.7 Komplikasi Gagal Ginjal Kronik.....	13
2.2.8 Penatalaksanaan Terapi GGK.....	14
2.2.9 Data Laboratorium GGK	17
2.3 Asidosis Metabolik pada Kasus GGK	18
2.3.1 Definisi Asidosis Metabolik	18
2.3.2 Epidemiologi Asidosis Metabolik pada Kasus GGK.....	19
2.3.3 Etiologi Asidosis Metabolik pada Kasus GGK	19
2.3.4 Patofisiologi Asidosis Metabolik pada Kasus GGK.....	20
2.3.5 Gejala Asidosis Metabolik pada Kasus GGK.....	20
2.3.6 Klasifikasi Asidosis Metabolik pada Kasus GGK.....	21
2.3.7 Buffer	23
2.3.8 Penatalaksanaan dan Terapi Asidosis Metabolik pada Kasus GGK	23
2.4 Tinjauan Tentang Natrium Bikarbonat	24
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	27
3.1 Kerangka Konseptual.....	27
3.2 Kerangka Operasional.....	29
BAB IV METODE PENELITIAN	30
4.1 Rancangan Penelitian.....	30
4.2 Bahan Penelitian	30
4.2.1 Kriteria Data Inklusi	30
4.2.2 Kriteria Data Eksklusi.....	30
4.3 Populasi dan Sampel	31
4.3.1 Populasi.....	31
4.3.2 Sampel.....	31
4.4 Instrumen Penelitian	31
4.5 Tempat dan Waktu Penelitian	31
4.6 Definisi Operasional Parameter Penelitian	31
4.7 Prosedur Pengumpulan Data.....	32
4.8 Analisis Data	33

BAB V HASIL PENELITIAN	34
5.1 Data Demografi Pasien	35
5.1.1 Data Jenis Kelamin Pasien GGK dengan Asidosis Metabolik	35
5.1.2 Data Usia Pasien GGK dengan Asidosis Metabolik	35
5.1.3 Data Status Pasien GGK dengan Asidosis Metabolik	35
5.2 Data Klasifikasi GGK dengan Asidosis Metabolik	36
5.3 Data Diagnosis Penyerta Pasien GGK dengan Asidosis Metabolik	36
5.4 Monitoring Elektrolit	37
5.5 Profil Penggunaan Natrium Bikarbonat	37
5.6 Pergantian Dosis dan Rute Natrium Bikarbonat	38
5.7 Lama Terapi Natrium Bikarbonat	38
5.8 Data Terapi Lain yang Diterima Pasien GGK dengan Asidosis Metabolik	39
5.9 Data Lama Perawatan Pasien GGK dengan Asidosis Metabolik.....	40
5.10 Keadaan KRS Pasien GGK dengan Asidosis Metabolik	41
5.11 Data Pasien GGK Meninggal Dunia	41
BAB VI PEMBAHASAN.....	43
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54
DAFTAR LAMPIRAN	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	61
Lampiran 2 Surat Pernyataan	62
Lampiran 3 Daftar Nilai Normal Data Klinik dan Data Laboratorium.....	63
Lampiran 4 Rekomendasi Penelitian Bakesbangpol Sidoarjo	65
Lampiran 5 Jawaban Permohonan Ijin Penelitian RSUD Sidoarjo.....	66
Lampiran 6 Keterangan Kelaikan Etik.....	67
Lampiran 7 Lembar Pengumpul Data	68
Lampiran 8 Tabel Induk.....	113

DAFTAR PUSTAKA

- Abramowitz, M.K., Melamed, M.L., Bauer, Carolyn., Raff, A.C., and Hostetter, T.H., 2013. Effects of Oral Sodium Bicarbonate in Patients with CKD. **Clin J Am SocNephrol**. 8(5): 714-720.
- Adeva-Andany, M.M., Fernandez-Fernandez, C., Mourino-Bayolo, D., Castro-Quintela, E., Dominguez-Montero, A., 2014. Sodium Bicarbonate Therapy in Patients with Metabolic Acidosis. **The Scientific World Journal**. Vol 2014.
- Allredge, B.K., Corelli, R.L., Ernst, M.E., Guglielmo, B.J., Jacobson, P.A., Kradjan, W.A., Williams., 2013. **Applied Therapeutics The Clinical Use of Drugs**. 10th edition. USA: Aptara, Inc.
- Asmadi., 2008. **Konsep dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien**. Jakarta: Salemba Medika.
- Aziz, M.F., Witjaksono, Julianto., Rasjidi, Imam., 2008. **Panduan Pelayanan Medik**. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Bagalad, B.s., Mohankumar, K.P., Madhushankari, G.S., Donoghue, Mandana., Kuberappa, P.H., 2017. Diagnostic Accuracy Of Salivary Creatinine, Urea, and Potassium Levels To Assess Dialysis Need In Renal Failure Patients. **Dent Res J**. 14(1): 13-18.
- Baradero, Mary., Dayrit, M.W., Siswadi, Yakobus., 2009. **Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Endokrin**. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Baradero, Mary., Dayrit, M.W., Siswadi, Yakobus., 2009. **Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Kardiovaskular**. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Baradero, Mary., Dayrit, M.W., Siswadi, Yakobus., 2009. **Klien Gangguan Ginjal**. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Barrett, Kim., Brooks, Heddwen., Boitano, Scott., Barman, Susan., 2010. **Medical Physiology**, 23rd edition. USA: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Beach, Lauren B., Wild, Marcus., Ramachandran, Gowri., Ikizler, H.O., Cavanaugh, K.L., 2016. Protocol of a Randomized Controlled Trial of an Erythropoietin Stimulating Agent Decision aid For Anemia Treatment in Kidney Disease. **BMC Nephrology**. 17:86.
- Beccari, M.V., Meaney, C.J., 2017. Clinical Utility Of Patiromer, Sodium Zirconium Cyclosilicate, and Sodium Polystyrene Sulfonate For The Treatment Of Hyperkalemia. **Dove Press Journal**. 1211-24.
- Behrman., Kliegman., Arvin., 2000. **Ilmu Kesehatan Anak**. Diterjemahkan oleh: Wahab, Samik. Jakarta: EGC Medical Publisher.

- Bomback, A.S., and Bakris, G.L., 2011. **Chronic Kidney Disease (CKD) and Hypertension Essentials**. London: Jones & Barlett Learning.
- Bonomini, Mario., Vecchio, L.D., Sirolli, Vittorio., Locatelli, Francesco., 2016. New Treatment Approaches For The Anemia Of CKD. **Am J Kidney Dis**. 67(1):133-142.
- BPOM RI, 2015. **Bikarbonat Oral**. <http://www.pionas.pom.go.id/Diakses> Juni 2015.
- Budiyono, Setiadi., 2012. **Anatomi Tubuh Manusia**. Bekasi: Laskar Aksara.
- Burns, M.A.C., Wells, B.G., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M., Kolesar, J.M., Dipiro, J.T., 2013. **Pharmacotherapy Principles and Practice**, 3th edition. USA: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Corwin, Elizabeth J., 2009. **Buku Saku Patofisiologi**. Diterjemahkan oleh: Pendi, B.U. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Dai, Dongxue., Chang, Ye., Chen, Yintao., Yu, Shasha., Guo, Xiaofan., Sun, Yingxian., 2017. Gender-specific Association of Decreased Estimated Glomerular Filtration Rate and Left Ventricular Geometry In The General Population From Rural Northeast China. **BMC Cardiovascular Disorders**. 17:24.
- Dalimartha, Setiawan., Purnama, Basuri T., Sutarina, Nora., Mahendra, B., Darmawan, Rahmat., 2008. **Hipertensi**. Jakarta: Penebar Plus⁺.
- Davey, Patrick., 2006. **At a Glance Medicine**. Diterjemahkan oleh: Rahmalia, Annisa., and Novianty, Cut. Jakarta: Erlangga.
- Dhondup, Tsering., and Qian, Qi., 2017. Electrolyte and Acid-Base Disorders in Chronic Kidney Disease and End-Stage Kidney Failure. **Karger AG, Basel**. Vol. 43:179-188.
- Djojodibroto, R.D., 2009. **Respirologi**. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Eroschenko, Victor P., 2013. **Atlas Histologi diFiore: dengan Korelasi Fungsional**, Edisi 11. Diterjemahkan oleh: Dharmawan, Didiek., and Yesdelita, Nella. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Fradelos, E.C., Tzavella, F., Koukia, E., Papathanasiou, I., Alikari, V., Stathoulis, J., Panoutsopoulos, G., Zyga, S., 2015. Integrating Chronic Kidney Disease Patient's Spirituality in Their Care: Health Benefits and Research Perspectives. **Mater Sociomed**. 27(5): 354-358.
- Gaggl, Martina., Cejka, Daniel., Plischke, Max., Heinze, Georg., Fraunschiel, Melanie., Schmidt, Alice., Horl, W.H., Sunder-Plassmann, Gere., 2013. Effect Of Oral Sodium Bicarbonate Supplementation On Progression Of

- Chronic Kidney Disease In Patients With Chronic Metabolic Acidosis. **Trials Journal**. 14:196.
- Ganong, W.F., and McPhee, S.J., 2010. **Patofisiologi Penyakit**, Edisi 5. Diterjemahkan oleh Adrianto. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Gö öz, Monika., 2012. **Chronic Kidney Disease**. Croatia: InTech.
- Gray, Huon H., Dawkins, Keith D., Morgan, John M., Simpson, Iain A., 2005. **Kardiologi**. Jakarta: Erlangga.
- Gupta, Nupur., and Wish, Jay B., 2017. Hypoxia-Inducible Factor Prolyl Hydroxylase Inhibitors: A Potential New Treatment for Anemia in Patients With CKD. **Am J Kidney Dis**. 12:011.
- Guyton, Arthur.C., and Hall, John.E., 2012. **Buku Ajar Fisiologi Kedokteran**, Edisi 11. Diterjemahkan oleh: Irawati., Ramadhani, Dian., Indriyani, Fara., Dany, Frans., Nuryanto, Imam., Rianti, S.S.P., Resmisari, Titiek., Suyono, Y.J. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Handayani, Wiwik., and Haribowo, Andi Sulistyo., 2008. **Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi**. Jakarta: Salemba Medika.
- Hu, Jiachang., Wang, Yimei., Geng, Xuemei., Chen, Rongyi., Xu, Xialian., Zhang, Xiaoyan., Lin, Jing., Teng, Jie., Ding, Xiaoqiang., 2017. Metabolic Acidosis As a Risk Factor For The Development of Acute Kidney Injury and Hospital Mortality. **Am J Kidney Dis**. 13: 2362-2374.
- Irwan., 2016. **Epidemiologi Penyakit Tidak Menular**, Edisi 1. Yogyakarta: Deepublish.
- Isselbacher, K.J., Braunwald, E., Wilson, J.D., Martin, J.B., Fauci, A.S., Kasper, D.L., 2015. **Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam**, Edisi 13. Diterjemahkan oleh: Asdie, A.H. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Jeong, Jiwon., Kwon, S.K., and Kim, H.Y., 2014. Effect of Bicarbonate Supplementation on Renal Function and Nutritional Indices in Predialysis Advanced Chronic Kidney Disease. **Electrolyte Blood Press**. 12:80-87.
- Jha, Vivekanand., Garcia-Garcia, G., Iseki, Kunitoshi., Li, Zuo., Naicker, Saraladevi., Plattner, Brett., Saran, Rajiv., Wang, A.Y., Yang, C-W., 2013. Chronic Kidney Disease: Global Dimension and Perspectives. **The Lancet**. Vol 382.
- Junior, Silva., Bentes., Daher., Matos., 2017. Obesity and Kidney Disease. **J Bras Nefrol**. (1):65-69.
- Kemenkes RI, 2016. **Hari Ginjal Sedunia 2016: Cegah Nefropati Sejak Dini** <http://www.depkes.go.id/Diakses> 09 Maret 2016.

- Kovesdy, C.P., Furth, S.L., Zoccali, C., 2017. Obesity and Kidney Disease: Hidden Consequences of the Epidemic. **Braz J Med Biol Res.** Vol 50.
- Kraut, Jeffrey A., and Madias, Nicolaos E., 2011. Consequences and Therapy of the Metabolic Acidosis of Chronic Kidney Disease. **Pediatr Nephrol.** 26:19-28.
- Kraut, Jeffrey A., and Madias, Nicolaos E., 2015. Metabolic Acidosis of CKD: An Update. **Am J Kidney Dis.**, Vol 67, Pages 307-317.
- Lebherz-Eichinger, Diana., Tudor, Bianca., Ankersmit, H.J., Reiter, Thomas., Haas, Martin., Einwallner, Elisa., Roth-Walter, F., Krenn, C.G., Roth, G.A., 2017. Increased Trefoil Factor 2 Levels In Patients With Chronic Kidney Disease. **PLoS One.** 10.1371.
- Lekawanvijit, S., Kompa, A.R., Krum, Henry., 2016. Protein-bound Uremic Toxins: a Long Overlooked Culprit In Cardiorenal Syndrome. **Am J Physiol Renal Physiol.** Vol. 311(1):52-62.
- Li, Lingyun., Harrison, S.D., Cope, M.J., Park, Craig., Lee, Lawrence., Salaymeh, Faleh., Madsen, Deidre., Benton, W.W., Berman, Lance., Buysse, Jerry., 2016. Mechanism Of Action And Pharmacology Of Patiromer, a Nonabsorbed Cross-Linked Polymer That Lowers Serum Potassium Concentration In Patients With Hyperkalemia. **Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics.** Vol. 21(5) 456-465.
- Lim, L.M., Tsai, Ni-Chin., Lin, Ming-Yen., Hwang, Daw-Yang., Lin, H.Y., Lee, Jia-Jung., Hwang, Shang-Jyh., Hung, Chi-Chih., Chen, Hung-Chun., 2016. Hyponatremia Is Associated With Fluid Imbalance And Adverse Renal Outcome In Chronic Kidney Disease Patients Treated With Diuretics. **Sci. Rep.** 6, 36817.
- Lorio, B.R.D., Micco, L.D., Marzocco, S., Simone, E.D., Blasio, A.D., Sirico, M.L., Nardone, L., 2017. Very Low-Protein Diet (VLPD) Reduces Metabolic Acidosis in Subjects with Chronic Kidney Disease: The "Nutritional Light Signal" of the Renal Acid Load. **Journal Nutrients.** 9010069.
- Lozier, Matthew., Turcios-Ruiz, R.M., Noonan, Gary., Ordunez, Pedro., 2016. Chronic Kidney Disease of Nontraditional Etiology in Central America: a Provisional Epidemiologic Case Definition For Surveillance and Epidemiologic Studies. **Pan American Journal of Public Health.** 5:294-300.
- Macdougall., Dahl., Bernard., Li, Z., Batyky., We, Strauss., 2017. The Ferumoxytol for Anemia of CKD Trial (FACT) a Randomized Controlled trial of Repeated Doses of Ferumoxytol or Iron Sucrose in Patients on Hemodialysis: Background and Rationale. **BMC Nephrol.** 18:117.

- Misnadiarly., 2006. **Diabetes Mellitus: Gangren, Ulcer, Infeksi. Mengenal Gejala, Menanggulangi dan Mencegah Komplikasi**, Edisi 1. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Misnadiarly., 2007. **Obesitas Sebagai Faktor Risiko Beberapa Penyakit**. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Muttaqin, Arif., 2009. **Pengantar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular**. Jakarta: Salemba Medika.
- Nahas, Meguid El., and Levin, Adeera., 2009. **Chronic Kidney Disease A Practical Guide to Understanding and Management**. UK: Oxford University Press Inc.
- Nakhoul, Georges., and Simon, James F., 2016. Anemia Of Chronic Kidney Disease: Treat It, But Not Too Aggressively. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**. 83(8):613-624.
- National Clinical Guideline Centre, 2015. **Anemia Management in Chronic Kidney Disease: Partial Update 2015**. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Diakses> Juni 2015.
- Ortega., and Arora., 2012. Metabolic Acidosis and Progression of Chronic Kidney Disease: Incidence, Pathogenesis, and Therapeutic Options. **Nefrologia**. 32(6):724-30.
- Palmer, Biff F., 2010. A Physiologic-Based Approach to the Evaluation of a Patient With Hyperkalemia. **Am J Kidney Dis**. 56:387-393.
- Parke, Chong., and Lien, Yeong-Hau H., 2011. Profound Metabolic Acidosis and Abdominal Pain in a Diabetic Patient on Long-term Hemodialysis. **Am J Kidney Dis**. Vol 57.
- Paulsen, Friedrich., and Waschke, Jens., 2013. **Sobotta: Atlas Anatomi Manusia**, Edisi 23. Diterjemahkan oleh: Pendit, B.U. Jakarta: EGC Medical Publisher.
- Praja, Denny Indra., 2015. **Zat Aditif Makanan, Manfaat dan Bahayanya**. Yogyakarta: Garudhawaca.
- Pranata, Andi Eka., 2013. **Manajemen Cairan dan Elektrolit**. Yogyakarta: Nusa Medika.
- Prasetyaningrum, Yunita Indah., 2014. **Hipertensi Bukan Untuk Ditakuti**. Jakarta: Fmedia
- Price, Sylvia Anderson., and Wilson, Lorraine McCarty., 2006. **Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit**, Edisi 6. Diterjemahkan oleh: Pendit, B.U., Hartanto, Huriawati., Wulansari, Pita., Mahanani, D.A. Jakarta: EGC Medical Publisher.

- Raisi, Al., Salmi, Al., Kamble., Shehri, Al., Shaheen., 2016. Initiation of Darbepoetin for Management of Anemia in Non-Dialysis Dependent Patients with Chronic Kidney Disease. **Saudi J Kidney Dis Transpl.** (6):1182-1187.
- Raphael, Kailani L., 2016. Approach to the Treatment of Chronic Metabolic Acidosis in CKD. **Am J Kidney Dis.**, Vol 67, Pages 696-702.
- Rikomah, Setya Enti., 2016. **Farmasi Klinik.** Yogyakarta: Deepublish.
- Ryu, Sang-Ryol, Park, S.K., Jung, J.Y., Kim, Y.H., Oh, Y.K., Yoo, T.H., Sung, Suah., 2017. The Prevalence and Management of Anemia in Chronic Kidney Disease Patients: Result From the Korean Cohort Study for Outcomes in Patients with Chronic Kidney Disease (KNOW-CKD). **J Korean Med Sci.** 32: 249-256.
- Sepanlou., Barahimi., Najafi., Kamangar., Poustchi., Shakeri., Hakemi., Pourshams., Khoshnia., Gharravi., Broumand., Nobakht-Haghlghl., Kalantar-Zadeh., Malekzadeh., 2017. Prevalence and Determinants of Chronic Kidney Disease in Northeast of Iran: Result of the Golestan Cohort Study. **PLoS One.** 0176540.
- Tahir, A., McLaughlin, K., Kline, G., 2016. Severe Hyperkalemia Following Adrenalectomy For Aldosteronoma: Prediction, Pathogenesis and Approach to Clinical Management. **BMC Endocrine Disorders.** 16:43.
- Tanto, Chris., Liwang Frans., Hanifati, Sonia., 2014. **Kapita Selekt Kedokteran Edisi 4.** Jakarta: Media Aesculapius.
- Voiculescu, Cornelia., Bogeanu., Văcăroiu., and Aron., 2016. The Role of Oral Sodium Bicarbonate Supplementation In Maintaining Acid-Base Balance And Its Influence On The Cardiovascular System In Chronic Hemodialysis Patients. **JMedLife.**, Vol. 9, pp. 449-454.
- Wagner, Lee-Ann., Tata, Asha L., Fink, Jeffrey C., 2016. Patient Safety Issues in CKD. **Am J Kidney Dis.** 66(1): 159-169.
- Waluyo, Srikandi., 2009. **Diabetes.** Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Weinstein, J. R., Anderson, S. A., 2011. The Aging Kidney: Physiological Changes. **Adv Chronic Kidney Dis.** Vol. 17 No. 4, p. 302-307.
- Weiss, Guenter., Gordeuk, V.R., Hershko, Chaim., 2005. **Anemia of Chronic Disease.** USA: Taylor & Francis Group, LLC.
- Wells, B.G., Dipiro, J.T., Schwinghammer, T.L., Dipiro, C.V., 2015. **Pharmacotherapy Handbook**, 9th edition. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.

- Yu, Mi-Yeon., Yeo, J.H., Park, Joo-Sung., Lee, C.H., Kim, Gheun-Ho., 2017. Long-term Efficacy Of Oral Calcium Polystyrene Sulfonate For Hyperkalemia In CKD Patients. **PLoS One**. 0173542.
- Zhang, Luxia., Wang, Fang., Wang, Li., Wang, Wenke., Liut, Bicheng., Liut, Jian., Chent, Menghua., Het, Qiang., Liaot, Yunhua., Yut, Xueqing., Chent, Nan., Zhang, J., Hu, Zhao., Liu, Fuyou., Hong, Daqing., Ma, Lijie., Liu, Hong., Zhou, Xiaoling, Chen, Jianghua., Pan, Ling., Chen, Wei., Wang, Weiming., Li, Xiaomei., Wang, Haiyan., 2012. Prevalence of Chronic Kidney Disease in China: a Cross-Sectional Survey. **The Lancet**. 379:815-822